

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) merupakan salah satu tugas akhir untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan ilmu-ilmu teknik sipil seperti merancang, menjalankan, dan meninjau ulang sistem konstruksi dalam teknik sipil dengan mengacu pada ketentuan-ketentuan yang berlaku. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan untuk dapat memperlihatkan keahlian dalam menggunakan dan menjalankan perangkat-perangkat lunak yang mendukung sebagai bukti mahasiswa dapat beradaptasi dengan majunya teknologi khususnya dalam teknik sipil. Pengerjaan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) dilaksanakan dalam sebuah kelompok kecil yang terdiri dari 3 (tiga) mahasiswa. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur atau yang disingkat dengan TAPI dibagi menjadi 2 yakni TAPI I (berfokus pada topik struktur dan geoteknik) dan TAPI II (berfokus pada topik sumber daya air, transportasi, dan manajemen konstruksi). Laporan tugas akhir ini akan berfokus pada topik keairan, transportasi, dan manajemen konstruksi dari proyek hotel kapsul yang terletak di Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

I.2 Tinjauan Umum Proyek

Bandara Internasional Yogyakarta atau yang dikenal dengan sebutan YIA dibangun guna meningkatkan kapasitas dan kualitas dari fasilitas untuk penumpang pesawat terbang. Hal ini menyebabkan berpindahnya bandara yang digunakan dari Bandara Adisucipto menjadi Bandara Internasional Yogyakarta yang berdiri di Kulon Progo. Pemindahan bandara juga berdampak pada meningkatnya pembangunan di Kulon Progo. Salah satunya adalah pembangunan hotel yang juga termasuk salah satu fasilitas penting bagi penumpang pesawat terbang.

Proyek hotel kapsul yang ditinjau dalam laporan tugas akhir ini berada di Kawasan Arotroplois Kulon Progo, Kecamatan Temon, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta tepatnya berada di Jl. Nasional III Purworejo - Yogyakarta dengan ukuran panjang 12 meter dan terdiri dari 4 lajur 2 arah. Hotel kapsul direncanakan memiliki 6 lantai dan 1 *basement*. Hotel kapsul juga dilengkapi dengan sebuah joglo berlantai 2 yang

berfungsi sebagai ruang kantor dan tempat parkir. Joglo tersebut terhubung langsung dengan hotel khususnya di lantai 1 (satu) hotel kapsul.

Hotel kapsul ini memiliki konsep efisiensi. Setiap ruangan yang saling berhubungan ditempatkan berdekatan. Contohnya adalah kamar kapsul yang diletakkan di dalam satu area yang sama. Area kamar kapsul dibedakan menjadi *family capsule*, *female capsule*, dan *male capsule*. Selain kamar tidur berbentuk kapsul, terdapat fasilitas lainnya seperti *green roof*, *workspace area*, *cafe*, *gym area*, kolam renang, restoran, serta *bar and lounge*.

I.3 Masalah yang Dikaji

Permasalahan yang dikaji dalam pelaksanaan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II terbagi dalam tiga bagian antara lain :

I.3.1 Bidang Keairan

a. Perencanaan sistem plambing

Perancangan sistem plambing merupakan hal yang penting dalam pembangunan sebuah gedung. Fungsi dari peralatan plambing adalah, untuk menyediakan air bersih ke tempat-tempat yang dikehendaki dengan tekanan yang cukup. Fungsi ini dilaksanakan oleh sistem penyediaan air bersih. (Noerbambang dan Morimura, 2005). Perancangan sistem plambing dalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II) ini menggunakan acuan dari SNI 03-7065-2005 tentang Tata cara perencanaan sistem plambing dan SNI 8153-2015 tentang Sistem plambing pada bangunan gedung.

b. Perancangan sistem drainase

Secara umum drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga dapat difungsikan secara optimal. (Supirin, 2004). Jika sistem drainase tidak berfungsi dengan baik, maka akan menimbulkan masalah seperti genangan air yang dapat mengganggu aktivitas masyarakat.

c. Perancangan sumur resapan

Sumur resapan merupakan sumur atau lubang pada permukaan tanah yang dibuat untuk menampung air hujan agar dapat meresap ke dalam tanah. Sumur resapan berupa lubang untuk memasukkan air ke dalam tanah. (Kusnadi, 1995). Perancangan sumur resapan dalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II) ini menggunakan acuan dari SNI 8456-2017 tentang Sumur dan Parit Resapan Air Hujan.

I.3.2 Bidang Transportasi

a. Analisis dampak lalu lintas

Analisis dampak lalu lintas ditinjau berdasarkan volume kendaraan yang melintas di titik survei yang telah ditentukan. Kendaraan juga dihitung waktu tempuh saat melintasi jarak tertentu sehingga didapatkan hasil kecepatan rata-rata kendaraan. Selain dua faktor tersebut, terdapat faktor lain yang mempengaruhi dampak lalu lintas seperti jumlah pejalan kaki, jenis jalan yang ditinjau, lebar jalan dan trotoar, arus keluar masuk kendaraan proyek, dan lain-lain. Beberapa faktor tersebut dianalisis sehingga menghasilkan solusi dalam pengaturan arus lalu lintas di titik survei yang ditinjau.

I.3.3 Bidang Manajemen Konstruksi

a. Perhitungan biaya

Perhitungan biaya dilakukan dengan menghitung volume setiap pekerjaan mulai dari tahap persiapan hingga *finishing*. Perhitungan koefisien biaya berpatokan pada analisis harga satuan (AHS) yang ada di lokasi proyek bersangkutan.

b. Penjadwalan proyek

Pengaturan waktu untuk setiap pekerjaan di proyek dilakukan dengan memasukkan data mengenai banyaknya pekerja, material, dan durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Setiap pekerjaan dijadwalkan sedemikian rupa agar proyek dapat diselesaikan dengan efisien. Luaran dari penjadwalan proyek ini adalah kurva S sebagai gambaran umum mengenai perkembangan penyelesaian pekerjaan proyek.

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Sesuai dengan keluaran dari Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II) yang berupa desain rancangan dari sebuah proyek, maka tujuan dari TAPI II antara lain :

1. Untuk merancang sistem plambing, sistem drainase, dan sistem sumur resapan pada bangunan dan kawasan Hotel Kapsul.
2. Untuk menganalisis dampak lalu lintas pada saat pembangunan dan pada saat operasional Hotel Kapsul.
3. Untuk merencanakan biaya dan waktu yang dibutuhkan selama pembangunan Hotel Kapsul.

I.5 Lingkup Permasalahan

Lingkup permasalahan dalam tugas akhir perancangan infrastruktur ini, yakni :

1. Bagaimana perancangan sistem plumbing, sistem drainase, dan sistem sumur resapan pada bangunan dan kawasan Hotel Kapsul?
2. Bagaimana analisis dampak lalu lintas akibat pembangunan dan kegiatan operasional Hotel Kapsul?
3. Berapa lama waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan Hotel Kapsul?

I.6 Metode yang Digunakan

Dalam pengerjaan perancangan infrastruktur ini dilakukan beberapa metode yang mendukung proses perancangan dan metode-metode tersebut dibedakan dalam 3 topik perancangan, yakni :

a. Keairan

Di dalam topik keairan, metode yang digunakan selama perancangan, yakni :

1. Metode unit beban alat plambing untuk menentukan kebutuhan debit air harian. Metode ini perlu mengidentifikasi alat plumbing apa saja yang terdapat pada suatu gedung dan kemudian dapat diketahui total beban pada suatu gedung.
2. Menggunakan persamaan Bernoulli untuk menentukan tinggi tekanan, tinggi elevasi, serta tinggi kecepatan suatu pipa. Persamaan tersebut nantinya digunakan dalam perhitungan ketinggian rooftank minimal yang cukup untuk mengalirkan air ke seluruh pipa di dalam gedung

b. Transportasi

Dalam topik transportasi, metode yang digunakan selama perancangan adalah:

1. Metode survei lapangan guna mencatat data jumlah kendaraan, waktu tempuh, dan data pendukung lainnya. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis sehingga menghasilkan solusi untuk mengatasi permasalahan lalu lintas akibat pembangunan dan kegiatan operasional Hotel Kapsul.

c. Manajemen konstruksi

Adapun metode yang digunakan saat pengerjaan di bidang manajemen konstruksi adalah:

1. Perhitungan volume pekerjaan dengan mengacu pada Analisis Harga Satuan (AHS) di kawasan proyek Hotel Kapsul. Perhitungan volume pekerjaan tersebut

berguna untuk menentukan atau menghitung biaya yang diperlukan selama masa persiapan hingga *finishing* proyek Hotel Kapsul dan menentukan durasi dari pekerjaan awal hingga selesai.

I.7 Sistematika Tugas Akhir

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur disusun oleh kelompok yang berisikan 3 anggota. Pengerjaan dilakukan secara bertahap selama 14 minggu dengan pembagian yakni 5 minggu pertama pengerjaan perancangan keairan, dilanjutkan 5 minggu kedua yakni pengerjaan perancangan transportasi, dan 4 minggu selanjutnya adalah pengerjaan manajemen biaya dan waktu. Selama pengerjaan, kelompok dibimbing oleh dosen pengajar yang memberikan arahan dan masukan mengenai tahapan serta materi perancangan. Dosen pengajar beranggotakan 3 dosen dengan masing-masing keahlian di bidang konsentrasinya. Selain itu, ada pula satu dosen pembimbing yang bertugas membantu mahasiswa selama pengerjaan tugas dan penyusunan laporan. Setelah perancangan dan penyusunan laporan selesai, kelompok akan menjalani ujian tugas akhir bersama dosen penguji sebagai penilaian atas hasil rancangan dan hasil penyusunan laporan selama mengikuti mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur. Porsi penilaian yakni 20% dari dosen keairan, 20% dari dosen transportasi, 20% dari dosen manajemen konstruksi, 10% dari dosen pembimbing, dan 30% dari dosen penguji. Penilaian dilakukan dengan sistem presentasi hasil perancangan serta diskusi bersama kelompok.